Beitrag zur Thysanopterenfauna Schwedens.

Von

Prof. HEINRICH von OETTINGEN.

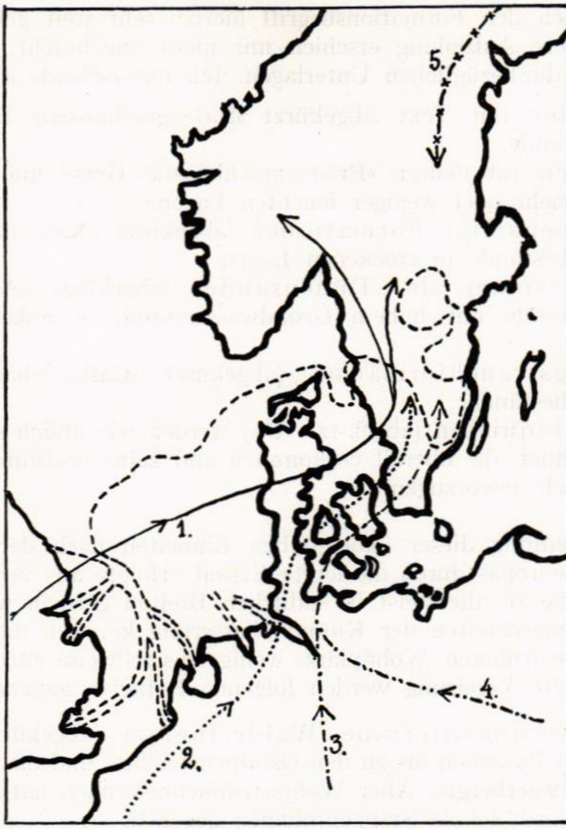
Eisleben.

Nach langer Pause beginnt man nunmehr in Schweden sich wiederum für die Thysanopteren zu interessieren. Das ist um so mehr zu begrüssen, als gerade diese Insektengruppe infolge ihres Alters und ihrer ökologischen Vielseitigkeit uns in den Stand setzt, viele Fragen von allgemeiner Bedeutung zu klären oder wenigstens ihnen näher zu treten. Es steht noch viel Arbeit bevor, aber manches ist doch schon geschafft worden. Die letzte umfassende Arbeit stammt von O. Ahlberg, der 1926 ein systematisches Verzeichnis aller damals für Schweden bekannten Thysanopterenarten gab, mit Angaben über deren Verbreitung und Nährpflanzen. Ferner liegt eine Arbeit von E. Johansson aus dem Jahre 1938 vor, in welcher die Ökologie der grasbewohnenden Arten eingehend behandelt wird. Das ist aber auch so gut wie alles.

Da begann 1951 Herr Dr. M. Sellnick neben seinen Untersuchungen über die schwedischen Milben sich auch mit dem Sammeln von Thysanopteren zu beschäftigen und brachte reichhaltiges Material zusammen. 1952 fing das Zoologische Institut der Universität Lund an, die Fauna der Flugsandflächen zu studieren. Die Arbeiten lagen in den Händen der Herren P. Ardö und L. Cederholm. Das hierbei anfallende Thysanopterenmaterial wurde gleichfalls von mir durchgesehen. Ausserdem erhielt ich einiges Material aus den Beständen des Reichsmuseums in Stockholm. Auf diese Weise gelang es, den von Ahlberg aufgezählten 67 Freilandarten weitere 13 Arten hinzuzufügen, so dass zur Zeit 80 Arten aus Schweden bekannt geworden sind.

Bei unseren nachfolgenden Betrachtungen haben wir uns von den Grundsatz leiten lassen, dass die Fauna eines bestimmten Gebietes keine statische, sondern eine dynamische Einheit darstellt, die sich im Zusammenhange mit den zeitlich und räumlich wechselnden Umweltbedingungen selbst dauernd verändert. Wollen wir das Wesen einer solchen geographisch begrenzten Fauna erkennen, so müssen alle hierbei eine Rolle spielenden Elemente berücksichtigt werden. Dieser Forderung können wir allerdings eben für Schweden in bezug auf die

Entomol. Ts. Årg. 75. H. 2–4, 1954



Schematische Karte der Invasionswege nach Schweden.

——— Heutige Uferlinie der Nord- und Ostsee.
– – – – Uferlinie im Postglazial.
1. ——— Frühatlantische Strasse.
2. · · · · · · Spätatlantische Strasse.
3. –·–·– Elbestrasse.
4. –··–·· Zweig der sarmatischen Strasse.
5. ×–×– Nordstrasse.

Thysanopteren noch nicht in vollem Umfange gerecht werden. Immerhin lassen sich aber jetzt schon Angaben über die Verbreitung der einzelnen Arten innerhalb Schwedens, ihre Herkunft aus den verschiedenen Glazialrefugien, und ihre Bindung an bestimmte äussere Bedingungen machen. Weiteres bleibt der Zukunft vorbehalten.

Verteilen wir die uns eben vorliegenden Arten auf die verschiedenen botanischen Formationen, denen sie angehören, um auf diese Weise zu einer ökologischen Gliederung zu gelangen, so muss betont wer-

den, dass ich den Formationsbegriff hierbei sehr weit gefasst habe. Eine subtilere Aufteilung erschien mir nicht angebracht, schon aus Mangel an diesbezüglichen Unterlagen. Ich unterscheide also:

1. Wälder (im Text abgekürzt »**S.**«)=geschlossene Baum- und Strauchbestände.

2. Wiesen (abgekürzt »**Pr.**«)=geschlossene Gras- und Krautbestände in mehr oder weniger feuchten Lagen.

3. Steppenartige Formationen (abgekürzt »**X.**«)=offene Gras- und Krautbestände in trockenen Lagen.

4. Formationen des Dünensandes (abgekürzt »**Ar.**«)=meist offene Bestände mit hohem Grundwasserstand, in höheren Lagen trocken.

5. Zwergstrauchformation (abgekürzt »**Call.**«)=hauptsächlich Heidekrautbestände.

6. Als Ubiquisten (abgek-rzt »**U.**«) werden wie üblich solche Formen bezeichnet, die überall vorkommen und keine bestimmte Formation sichtlich bevorzugen.

Die Besiedlung dieser ökologischen Einheiten nach der Devastierung Mitteleuropas durch die letzte Eiszeit erfolgte aus verschiedenen Refugien, die zu allermeist in südlichen Breiten gelegen waren. Erst mit dem Fortschreiten der Klimaverbesserung konnten die einzelnen Formen ihre früheren Wohnplätze wenigstens teilweise zurückerobern. Für die letzte Vereisung werden folgende Refugien angenommen:

1. Das westmediterrane Waldrefugium (abgekürzt »**Mw.**«), das von den Pyrenäen bis zu den Ostalpen reichte, und das auch Wiesenformen beherbergte. Aller Wahrscheinlichkeit nach hat es in Südfrankreich auch lokale Steppenrefugien gegeben.

2. Das ostmediterrane Steppenrefugium (abgek-rzt »**Mo.**«) reichte mit einigen Unterbrechungen von der pannonischen Senke bis Turkestan.

3. Mehrere zentralasiatische Waldrefugien spielen für uns kaum eine Rolle.

4. Das ostasiatische Grossrefugium (abgekürzt »**Ao.**«) beherbergte Elemente der verschiedensten ökologischen Gruppen. Es erstreckte sich etwa vom Baikal bis an das Japanische Meer.

Ausserdem kommen in Betracht:

5. Ein stellenweise recht breiter Streifen zwischen dem nördlichen und dem südlichen (alpinen) Tundragebiet, auf welchem sich zahlreiche Lokalrefugien mehr thermophiler Formen als »Urbestand« (abgekürzt »**Urb.**«) haben erhalten können.

6. Ein Kiefernrefugium am Ostrande der Karpathen, auf welchem sich wahrscheinlich auch xerophile Formen erhalten haben.

7. Ein umfangreiches Fichtenrefugium zwischen der oberen Wolga und dem Ural.

Diese Ausbreitungszentren dienten als Quellen für die Neubesiedlung Europas. Es führten (und führen heute noch) verschieden Anmarschwege von Süden resp. Osten nach dem Norden, doch bedarf hier noch vieles der Klärung. Ich habe diesen Zuwanderungsstrassen schon an anderer Stelle besondere Namen gegeben. Genauer kann hier nicht darauf eingegangen werden. Ich muss mich damit begnügen, die für Schweden wichtigen Invasionswege aufzuzählen und nach Möglichkeit zu charakterisieren.

Im frühen Postglazial war nur der äusserste Südzipfel Schwedens eisfrei. Doch hat sich hier von Thysanopteren bestimmt nichts erhalten können. Eine Zuwanderung von zunächst nur anspruchsloseren Formen hat erst in der Vorwärmezeit, also kurz vor der Bipartition der nördlichen Eiskappe, stattfinden können. Diese ersten Einwanderer stammten aus dem mitteleuropäischen Raum und gelangten nach Schweden auf der »Sarmatischen Strasse«, die von Sibirien bis an die Küste des Atlantischen Ozeans führte.

Ein zweiter Weg führte von der im Postglazial weit nach Westen vorgeschobenen atlantischen Küste von Südfrankreich über England nach Nordwestdeutschland und von da über Jütland nach Schweden. Anfangs werden sich hier wohl nur kälteresistente Formen haben ausbreiten können. Thermophilere Elemente haben diese »Frühatlantische Strasse« nur verhältnismässig kurze Zeit benutzen können, da durch das Vordringen der Nordsee die Verbindung mit dem Festlande unterbrochen wurde. Der neue Verbindungsweg führte längs der jetzigen Küste östlich vom Kanal Dover–Calais. Ich habe ihn die »Spätatlantische Strasse« genannt. Zu dieser Zeit war die Erwärmung so weit vorgeschritten, dass auch Steppenformen mit erhöhter Wärmebedürftigkeit von Süden und Osten her vordringen konnten. Entweder kamen diese längs der »Elbestrasse« aus dem danubischen Raum, oder sie gelangten zu uns aus der pannonischen Senke über Böhmen–Mähren längs der Oder, — ein Weg, der auch heute noch seine Bedeutung beibehalten hat. Diese »Oderstrasse« mündet in Ostdeutschland in die schon erwähnte Sarmatische Strasse. Bei allen Überlegungen, die man hierbei anstellt, ist zu beachten, dass die Klimabesserung von Westen nach Osten fortschritt. Mit ihr verschoben sich also auch die Successionen Wald – Wiese – Steppe ostwärts und riegelten sich gegenseitig den Weg ab. Dies gilt besonders für die Steppe, für welche Waldgebiete eine unpassierbare Schranke bilden. Umgekehrt können Waldformen nicht über Steppengebiete hinwegschreiten.

Schliesslich ist noch die »Nordstrasse« zu erwähnen, die eine Verbindung Schwedens mit Finnland herstellt. Sie reicht mit ihrem Einfluss von Nordschweden bis weit nach Süden. Anfangs ist sie wohl

nur für arktische Formen passierbar gewesen (z. B. *Anaphothrips seticornis* Tryb.), später haben sich aber auch mehr thermophile Formen hinzugesellt. Dadurch wird das allgemeine Bild der Herkunft stark verschleiert. Denn ein und dieselbe Art kann nach Mittelschweden, ev. sogar nach Südschweden sowohl von Norden, als von Süden her gelangt sein. So ist es z. B. sehr wahrscheinlich, dass *Oxythrips ajugae* Uz. nach Lappland aus Finnland gekommen ist, während Südschweden diese Art aus dem mitteleuropäischen Raum erhalten hat.

Nach diesen notwendigen einleitenden Ausführungen können wir nunmehr zu einer kritischen Betrachtung des vorliegenden Materiales schreiten.

Systematisches Verzeichnis der Arten.

(Die für Schweden neuen Arten sind mit einem Stern bezeichnet.)

1. *Aeolothrips fasciatus* (L.) Bagn. Neuerdings ist die alte Art Ae. f. L. in zwei einander sehr ähnliche aufgeteilt worden. Von diesen bewohnt die vorliegende Nordeuropa, Finnland, Sibirien und Nordamerika, fehlt in England! Die andere Art, *Ae. intermedius* Bagn., kommt in Mitteleuropa von England bis Polen vor, wobei aber die Nord- und Ostgrenzen noch genauer festgelegt werden müssen. Daher müssen alle frühere Angaben verifiziert werden.

Vorkommen: Upl. (Weit verbreitet.) Als carnivore Art, die von Thysanopteren und Blattläusen lebt, an keine besondere Formation gebunden. Sehr wanderlustig. **U.**

Verbreitung: Circumpolar.

Herkunft: Ursprünglich Ostasien, hat sich aber während der letzten Glazialperiode in vielen östlichen Lokalrefugien erhalten können. **Ao.**

*2. *Ae. melaleucus* Halid.

Vorkommen: Upl. (Neu für Schweden.) Näsbypark, Gebüsch, 5.VI. 52, Sellnick leg. 1 ♀. **S.**

Verbreitung: Süd- und Westeuropa, Nordamerika.

Herkunft: Westmediterranes Waldrefugium. Längs der alten atlantischen Küste (westlich der heutigen) über Jütland nach Schweden gekommen, jedenfalls schon frühzeitig, ev. noch vor der Haselzeit. **Mw.**

3. *Ae. vittatus* Halid.

Vorkommen: Upl., (Vb). Näsbypark, Gebüsch, 14.VI. 52, Sellnick leg.; ebendort, an Fichte, 18.VI. 52, Sellnick leg. **S.**

Verbreitung: Europa, vielleicht auch Nordamerika, doch ist die Bestimmung der dort gefundenen Stücke nicht ganz sicher.

Herkunft: Westmediterran, ev. auch ostasiatisches Refugium. Da Material aus Osteuropa und Sibirien nicht zu beschaffen war, lässt sich über die Invasionswege vorläufig nichts sagen. **Mw.**

4. *Chirothrips manicatus* Halid.
Vorkommen: Upl., (ganz Süd- und Mittelschweden). Eldgarnsö, Gebüsch, 25.V. 52., Sellnick leg.; ebendort, an Schlehe, 25.V. 52., Sellnick leg.; 1 ♀; Näsbypark, *Typha*, 8.VI. 51, 3 ♀, Sellnick leg. — Gramineenbewohner, bevorzugt trockene Lagen, recht beweglich. **(Pr.) X.**
Verbreitung: Circumpolar.
Herkunft: Ursprünglich ostmediterran, hat während der letzten Eiszeit zum Grundbestand der mitteleuropäischen Fauna gehört und zählt mithin zu den ältesten Einwohnern. Möglich, dass die Art schon während der Tundrazeit in Schweden heimisch war. Sie hat jedenfalls die verschiedensten Zuzugsstrassen benutzen können. **Mo. (Urb.)**

*5. *Limothrips angulicornis* Jabl.
Vorkommen: Upl. (Neu für Schweden.) Näsbypark, an Hafer + Gerste, 10.VIII. 52, 2 ♀, Sellnick leg. **Pr.**
Verbreitung: Mediterran, von Transkaukasien bis Spanien, England, Nordamerika.
Herkunft: Ostmediterran, ev. ostasiatisch. Invasionsweg: Frühe atlantische Strasse via England. **Mo.**

6. *Lim. denticornis* Halid.
Vorkommen: Upl., (Süd- und Mittelschweden). Sehr beweglicher Gramineenbewohner, oft vom Winde weit verschleppt. Gehört zu den gewöhnlichsten Arten. **Pr.**
Verbreitung: Europa, wahrscheinlich auch weiter nach Osten.
Herkunft: Ursprünglich westmediterran, ist aber schon zeitig aus dem mitteleuropäischen Raum nach Schweden gekommen. **Mw.**

7. *Aptinothrips rufus* Gmel.
Vorkommen: Upl., (Süd- und Mittelschweden). Gramineenbewohner, bevorzugt trockene Lagen, ist aber sonst nicht wählerisch. Im Jugendstadium gegen stärkere Hitze (25°) empfindlich. **Pr.**
Verbreitung: Circumpolar, südlich bis zum Mittelmeer.
Herkunft: Urbestand der mitteleuropäischen Fauna, gelangte nach Schweden von Osten her, und zwar schon früh. **Urb.**

8. *Apt. stylifer* Tryb.
Vorkommen: Upl., (ganz Schweden inkl. Lpl.). Im Norden Wiesenbewohner, in südlicheren Gegenden an Waldrändern, Waldwiesen und Gebirgsbewohner. **Pr. (S.)**
Verbreitung: Circumpolar, hauptsächlich in den nördlichen Breiten.
Herkunft: Alte Form, die zum Urbestande der östlichen eurasiatischen Grasflächen gehört und jedenfalls vor *Aptinothrips rufus*

nach dem Westen gekommen ist. Ist sowohl von Süden wie von Norden nach Schweden eingewandert. **Urb. (Ao.?)**

*9. *Sericothrips (staphylinus) gracilicornis* Will.

Vorkommen: Stammart in Süd- und Mittelschweden, selten, die Form (Varietät resp. Art) *gracilicornis* Öl., Vb., TLpm., neu für Schweden. An verschiedenen blühenden Kräutern, **Call. (Pr.)**

Verbreitung: Nordsibirien, Finnland, Österreich, Ungarn, Deutschland, Schweiz, England, Schweden.

Herkunft: Ist nach Schweden wahrscheinlich von Osten her aus vorläufig unbestimmbaren Teilrefugien gekommen. Für Mitteleuropa kommt wohl das westmediterrane Grossrefugium allein in Frage. **(Mw.)**

10. *Anaphothrips obscurus* (Müll.).

Vorkommen: Upl., (in Schweden weit verbreitet). Hauptsächlich Gramineenbewohner auf feuchten Lagen. **Pr.**

Verbreitung: Kosmopolit.

Herkunft: Urbestand der mitteleuropäischen Fauna. Invasion nach Schweden von Süden her. **Urb.**

*11. *A. silvarum* Pr.

Vorkommen: Sk., neu für Schweden. An Galium.

Åhus, Flugsand, 9.VII. 52, Ardö - Persson leg; Espöholm, Düne, 2.VIII. 52, Ardö - Persson leg. **Ar., (X.)**

Verbreitung: Nordsibirien, Finnland, Österreich, Ungarn, Schweiz, Deutschland, England, Schweden.

Herkunft: Nach Schweden noch vor Durchbruch des Kanales Dover–Calais gelangt, während der Steppenzeit in Norddeutschland, wahrscheinlich auf der frühatlantischen Strasse. **Mw.?**

12. *Belothrips acuminatus* Uz.

Vorkommen: Sk., (Ög., Sdml.). Trockenwiesen. Beddinge, Düne, 4.VI. 52, Ardö - Persson leg.; Borrby, Sandboden, 3.VII. 52. Ardö - Persson leg. **X.**

Verbreitung: Österreich, Böhmen, Litauen, Deutschland, England, Schweden, Finnland.

Herkunft: Ostmediterranes Grossrefugium, nach Mitteleuropa auf der danubischen Strasse gelangt, nach Schweden wahrscheinlich von Süden her. **Mo.**

13. *Oxythrips ajugae* Uz.

Kommt sowohl in der typischen hellen Form, wie in der *f. bicolor* Uz. vor. Die erstere scheint im Süden häufiger zu sein.

Vorkommen: TLpm., Sk., (Upl.). Ursprünglich auf Nadelbäumen zuhause, kommt aber auch auf anderen Pflanzen vor.

Abisko, Kiefer, 1.VII. 51, 10 ♀, 21 L., Sellnick leg. Ebendort, 22.VII. 51, 2 ♂, 7 L., Sellnick leg.; Beddinge, Düne, 14.VI. 52, 6 ♀, Ardö - Persson leg.; Kämpinge, Düne, 11.VI. 52, 10 ♀, Ardö - Persson leg. **S.**

Verbreitung: Polen, Österreich, Böhmen, Deutschland, England, Schweden.

Herkunft: Hat die letzte Eiszeit im östlichen Fichtengebiet überdauert, aber ebenfalls im westmediterranen Grossrefugium, von wo die Art über England nach dem südlichen Schweden gelangt ist. **Urb.** resp. **Mw.**

14. *O. brevistylis* Tryb.

Vorkommen: Sk., Hall., Upl., (Ög., Sdml.). Lebensweise wie vorige Art, scheint aber häufiger zu sein. Liegt aus zahlreichen Fundorten vor. **S.**

Verbreitung: Polen, Österreich, Schweden, Finnland, England.

Herkunft: Wie vorige Art. **Urb.** resp. **Mw.**

15. *Odontothrips loti* Halid.

Vorkommen: Upl. Exper.-fältet, Luzerne, 6.VII. 51, 52 ♀, 19 ♂, 8L., Sellnick leg. **Pr.**

Verbreitung: Von Südsibirien bis England, südlich bis Rumänien.

Herkunft: Westmediterranes Grossrefugium und wahrscheinlich auch zentralasiatische Lokalrefugien. Invasionsweg nach Schweden — frühatlantische Strasse. **Mw.**

16. *O. phaleratus* Halid.

Vorkommen: Sk., (Upl., Dlr.). Blütenschädling an Papilionaceen. Åryd, 29.VI. 52, 1 ♀. Ardö - Persson leg. **Pr.**

Verbreitung: England, Deutschland, Schweden, Polen, Böhmen, Österreich, Ungarn, Finnland, Südsibirien.

Herkunft: Da die Art im Mediterrangebiet fehlt (oder wenigstens sehr selten ist), erscheint eine Überdauerung der letzten Eiszeit in einem südlichen Refugium unwahrscheinlich, oder die Art müsste dort infolge der klimatischen Veränderungen (zu hohe Wärme) eingegangen sein. Für diese Annahme spräche das Vorkommen in England. Doch muss diese Frage noch genauer untersucht werden. **(Mb.?)**

17. *O. uzeli* Bagn.

Vorkommen: Upl., (Sk., Lpl.). Näsbypark, an *Vicia cracca*, 28.VII. 52, 196 ♀, 38 ♂. Sellnick leg. **Pr.**

Verbreitung: England, Deutschland, Schweden, Österreich, Böhmen, Russland.

Herkunft: Es gilt dasselbe, was von der vorigen Art gesagt worden ist. Material aus Südfrankreich (Gebirgslagen) und Sibirien könnte Aufklärung geben. **(Mw.?)**

18. *Kakothrips robustus* Uz.

Vorkommen: Upl., (Sk., Hlsl.). Gefürchteter Erbsenschädling. Näsbypark, *Vicia cracca*, 28.VI. 52, 54 ♀, 44 ♂. Sellnick leg. **Pr.**

Verbreitung: Ganz Europa von England bis Südsibirien.

Herkunft: Westmediterran, Invasion nach Schweden auf der frühatlantischen Strasse. **Mw.**

19. *Frankliniella intonsa* Tryb.

Eine der häufigsten und weit verbreiteten Arten ohne bevorzugte Nährpflanze. Kann mitunter empfindliche Schäden hervorrufen.

Vorkommen: Sk. Upl. (bis Lappland). **Pr.**

Verbreitung: Von Grönland bis Sibirien, südwärts bis zum Kaukasus.

Herkunft: Hat die letzte Eiszeit in Mitteleuropa in verschiedenen Lokalrefugien überdauert. Ist von Süden her nach Schweden vorgedrungen. **Urb.**

20. *Frankl. pallida* Uz.

Als Nährpflanze gilt *Sedum acre* — vielleicht auch noch andere *Sedum*-Arten. Auf ihr zusagenden Flächen (Sandböden) wird sie oft in grosser Anzahl angetroffen. Sonst selten.

Vorkommen: Sk., Upl., (Sm., Hls.). Frescati, *Sedum acre*, 1.VII. 52, 2 ♀, Sellnick leg. Lund, an *Helianthemum*, . . . 1953, 66 ♀, 6 ♂, Cederholm leg. **Ar. (X).**

Verbreitung: Turkestan, Ost- und Nordeuropa, südlich bis zur Schweiz; Albanien.

Herkunft: Zentralasiatische resp. ostmediterrane Refugien mit Steppenvegetation. Invasion nach Norden über Böhmen längs der Weichsel und Oder. **Mo.**

21. *Frank. tenuicornis* Uz.

Gräser- und Getreidebewohner, der oft seinen Aufenthaltsort wechselt. Zieht sich z. B. nach der Getreideernte auf Wiesenflächen zurück, wo er vorher gefehlt hat. Überwintert jedenfalls auch unter Baumrinde.

Vorkommen: Sk., Upl.; Linnebjer, unter *Corylus*-Rinde, 29.XI. 53, 2 ♀, Cederholm leg.; zahlreiche Fundorte in der Umgebung von Stockholm, Sellnick leg. **Pr.**

Verbreitung: Circumpolar. Südlich bis Turkestan, Palästina, Spanien. Einschleppung mit Saatgut von Kulturpflanzen nicht ausgeschlossen.

Herkunft: Für Europa kommt nur das westmediterrane Refugium in Frage, von wo die Art wohl längs der spätatlantischen Strasse nord- und ostwärts gewandert ist. **Mw.**

22. *Taeniothrips atratus* Halid.

Einer der häufigsten Blütenbewohner, der oft schädlich auftritt, besonders in Gartenkulturen.

Vorkommen: Upl., (Sk.–Lpl.). Zahlreiche Fundorte. **Pr.**

Verbreitung: Ganz Europa, von Lappland bis zur Krim, Sibirien.

Herkunft: Urbestand der postglazialen mitteleuropäischen Fauna.

Einwanderung nach Schweden sowohl von Süden her wie von Norden, über Finnland. **Urb.**

23. *T. ericae* Halid.

Nur an Ericaceen, hier aber oft in grossen Mengen.

Vorkommen: Sk., Hall., Upl., Med., Vb. Zahlreiche Fundorte, bes. auf Dünen, gesammelt von Cederholm, Kemner und Sellnick. **Call.**

Verbreitung: Ganz Europa von England bis Polen und Finnland.

Herkunft: Ursprünglich westmediterran, hat aber wohl auch stellenweise die letzte Eiszeit in Mitteleuropa überdauert. **Mw. (Urb.?)**

24. *T. inconsequens* Uz.

Bewohnt die Blüten und Blätter verschiedener Bäume und Sträucher, ohne in Europa merklichen Schaden anzurichten. Nach N.-Amerika verschleppt hat sich die Art dort zu einem der gefürchtetsten Birnenschädlinge entwickelt.

Vorkommen: Upl., (Sk.–Lpl.). Svartsjölandet, Gebüsch, 25.V. 52, 39 ♀; ebendort, Schlehe, 25.V. 52, 20 ♀, Sellnick leg. Näsbypark, Faulbaum (*Prunus padus*) 5.VI. 52, 9 ♀, 7 L., Sellnick leg.; ebendort, an versch. Sträuchern, 16.VI. 52, 2 ♀, 7 L., Sellnick leg. **S.**

Verbreitung: England, Skandinavien, Deutschland, Polen, Böhmen, Österreich, Ungarn, Rumänien, Krim, Kaukasus, Italien, Nordamerika (eingeschleppt).

Herkunft: Ist wohl schon auf der frühatlantischen Strasse zugleich mit den Wildobstarten (*Pirus, Sorbus*) nach Schweden gelangt, also etwa im ersten Jahrtausend nach der Bipartition des Eises, deren Beginn von De Geer auf 6800 v. Chr. Geb. gelegt wird. Stammt aus dem westmediterranen Waldrefugium. **Mw.**

25. *T. picipes* Zett.

Vorkommen: Sk., Upl., Gotl. (ganz Schweden). An zahlreichen Fundorten in der Umgebung Stockholms von verschiedenen blühenden Pflanzen von Sellnick gekätschert. Bevorzugt *Digitalis*-Arten. Gotska Sandön, 10.VIII. 52, 1 ♀, Nyholm leg. Sjöholmen, an *Convallaria*, 27.V. 52, 5 ♀, 2 L., Ardö leg. Lidängarna, 1.VI. 52, 1 ♀ Ardö leg. Pålsjöskog, 31.V. 52, 8 ♀, Ardö leg. **S.**

Verbreitung: Ganz Europa, Sibirien, südlich bis in das Mediterraneum.

Herkunft: Westmediterranes Refugium. Für Sibirien kommt wohl das transkaukasische Waldgebiet als Herkunftsland in Betracht. **Mw.**

26. *T. pini* Uz.

Vorkommen: Upl., (Sk. bis Lpl.). Näsbypark, 14.VI. 52, 4 ♀, Sellnick leg. ebendort, an Fichte, 18.VI. 52, 2 ♀, Sellnick leg. **S.**

Verbreitung: Island, Finnland, Schweden, Österreich, Rumänien, Polen, Böhmen, Deutschland, England.

Herkunft: Osteuropäisches Fichtengebiet, dessen Zentrum zwischen der oberen Wolga und dem Ural gelegen hat. Einwanderung von Norden her über Finnland. **No-Europa**

27. *T. vulgatissimus* (Halid).

Einer der häufigsten und weit verbreiteten Blütenbewohner. In Schweden ist die *f. adusta* verhältnismässig häufig.

Vorkommen: Ganz Schweden von Sk. bis Lpl., hier bis 950 m. Sehr zahlreiche Fundorte. **Pr.**

Verbreitung: Circumpolar, hauptsächlich in den nördlichen Gegenden resp. im Gebirge. Fehlt im Süden (ein mal aus Spanien gemeldet).

Herkunft: Westmediterranes Grossrefugium. Invasion auf der frühatlantischen Strasse über England. **Mw.**

(*)28. *Rhopalandrothrips consociatus* Targ.-Tozz.

Bisher lag nur eine fragliche Angabe aus Schweden vor. In dem Ahlbergschen Verzeichnis fehlt die Art. Laubbewohner.

Vorkommen: Näsbypark, 10.VIII. 52, 1 ♀, Sellnick leg.

Verbreitung: England, Schweden, Finnland (?), Deutschland, Polen, Böhmen, Österreich, Italien, Albanien.

Herkunft: West- resp. mittelmediterranes Waldrefugium. Invasion wohl über die danubische und Elbe-Strasse **Mw.**

29. *Thrips angusticeps* Uz.

Vorkommen: Sk. Borrby, 3.VII. 52, 8 ♀, Ardö leg. **X.**

Verbreitung: Südsibirien, Spanien, Ungarn, Österreich, Polen, Litauen, Finnland, Böhmen, Deutschland, Schweden.

Herkunft: Ostmediterranes Steppenrefugium. Das Vorkommen in Spanien lässt die Möglichkeit offen, dass die Art auch in Südfrankreich die Eiszeit überdauert hat. **Mo., Mw.?**

30. *Thrips fuscipennis* (Halid).

Sehr formenreiche Art, die besonders an Gartenrosen sehr schädlich auftreten kann.

Vorkommen: Upl., Lpl., (Sk). Von Sellnick in der Umgebung Stockholms an zahlreichen Fundorten festgestellt. P. Lpm. Arvidsjaur, 24.VIII. 44, 9 ♀, 1 ♂, Kemner leg. **Pr.**

Verbreitung: Circumpolar (nach U.S.A. ev. eingeschleppt). In Europa südlich bis Rumänien.

Herkunft: Aus dem westmediterranen Refugium auf verschiedenen Wegen nach Mitteleuropa und von dort nach Schweden gelangt. Auch eine Einwanderung von Norden her über Finnland ist wahrscheinlich. **Mw.**

*31. *Th. hukkineni* Pr.

Priesner hat vor nicht langer Zeit diese Art von dem Linnéschen *Th. physapus* abgetrennt. Deshalb sind alle älteren Angaben letztgenannter Art daraufhin zu revidieren.

Vorkommen: Upl., Lpm. Sellnick fing die Art auf zahlreichen Fundorten oft in grosser Menge, besonders von Compositen. Von Kemner liegt ein ♂ vor, das in P.Lpm., Arvidsjaur, 24.VIII. 44, erbeutet wurde. **Pr.**

Verbreitung: Wohl ganz Europa.

Herkunft: Gehört aller Wahrscheinlichkeit nach zum mitteleuropäischen Urbestand. **Urb.**

32. *Th. major* Uz.

Vorkommen: Ganz Schweden an den verschiedensten Blütenpflanzen, in Lapland bis 800 m. Sellnick leg. **Pr.**

Verbreitung: Von Madeira über ganz Europa bis Sibirien.

Herkunft: Hat vermutlich die letzte Eiszeit in verschiedenen Lokalrefugien überdauert, stammt jedenfalls aus dem westmediterranen Grossrefugium. Invasion nach Schweden auf der frühatlantischen Strasse, aber wohl auch von Süden her. **Mw.**

33. *Th. minutissimus* L., *f. obscura* Coesf.

Eine der schon im zeitigen Frühjahre auftretenden Formen. Wird im Sommer nicht mehr angetroffen. Lebt hauptsächlich an Sträuchern.

Vorkommen: Upl., (Sk). Von Sellnick mehrfach in der Umgebung Stockholms gekätschert. Pålsjöskog, 31.V. 52, 3 ♀, Ardö leg. **S.**

Verbreitung: West- und Mitteleuropa, Mediterrangebiet.

Herkunft: Westmediterranes Refugium, Invasion nach Schweden wohl von Süden her. **Mw.**

34. *Th. physapus* (L) Pr.

In Mitteleuropa einer der häufigsten Blütenbewohner, besonders auf trockeneren Flächen. Scheint in Schweden seltener zu sein, wird hier durch den nah verwandten *Th. hukkineni* Pr. ersetzt.

Vorkommen: Upl., Med., (bis Lpl). Vielfach von Kemner und Sellnick an verschiedenen Pflanzen gefunden. **Pr. (X.)**

Verbreitung: Circumpolar.

Herkunft: Urbestand der mitteleuropäischen Fauna. Nach Schweden von Süden (Elbestrasse) und Südwesten (Sarmatische Strasse) eingewandert, und zwar schon sehr frühzeitig. **Urb.**

35. *Th. tabaci* Lindem.

Sehr häufiger Blütenbewohner, formenreich. Es sind auch biologische Rassen im Entstehen begriffen.

Vorkommen: Tlpm., Upl., (ganz Schweden). Sellnick leg. *f. typica*: Lpl., Upl., zahlreiche Fundorte. *f. irrorata* Pr. Upl., sehr häufig, Sellnick leg., *f. nigricornis* Pr. Upl., seltener, Sellnick leg. **U.**

Verbreitung: Cosmopolit.

Herkunft: Urbestand Mitteleuropas. Invasion von Süden her. **Urb.**

36. *Th. validus* Uz.

Vorkommen: Upl., (Sk., Dlr.). Exper.-fältet, *Lotus*, 2.VII. 52, 2 ♀, Sellnick leg.; Näsbypark, *Tussilago*, 11.V. 52, 6 ♀, Sellnick leg. Bevorzugt in Mitteleuropa feuchtere und schattige Lagen (Waldwiesen). **Pr.**

Verbreitung: Eurasien.

Herkunft: Urbestand Mitteleuropas. Invasion vielleicht schon frühzeitig auf der frühatlantischen Strasse. **Urb.**

37. *Cephalothrips monilicornis* Reut.

Vorkommen: Sk., (Ög., Upl.) Von Ardö mehrfach im Dünengebiet, besonders an *Elymus* gefunden. **Ar.**

Verbreitung: Circumpolar, in Europa von Norwegen bis Italien und von England bis Russland.

Herkunft: Schon frähzeitig nach Schweden gelangt, wohl auf Wegen von Süden her. **Urb.**(?)

38. *Hoplothrips corticis* De Geer (= *copiosus* Uz.).

Rindenbewohner.

Vorkommen: Sk., Gtl. Bei Lund, an Buche, 6.XII.53, 2 ♂, Cederholm leg.; Gotska Sandön, an Eiche, 1.VIII. 52, 1 ♀, Nyholm leg.; ebendort, an Hasel, 1.VIII. 52, 1 ♀, Nyholm leg. **S.**

Verbreitung: Circumpolar, südlich bis Italien.

Herkunft: Ursprünglich westmediterran, hat ausserdem verschiedene Lokalrefugien in Europa und Asien besetzt gehabt, so dass man die Art zum Urbestand rechnen kann. **Urb.**

*39. *Hopl. pini* Halid.

Von der folgenden Art schwer zu trennen, und muss vielleicht mit ihr vereinigt werden.

Vorkommen: Upl. Eldgarn, an Linden-Gallen, 1.VIII. 53, 4 ♀, 3 L., Leiler leg. **S.**

Verbreitung: England, Holland, Schweden, Deutschland, Österreich, Russland.

Herkunft: Westmediterran, nach Schweden auf der frühatlantischen Strasse gelangt. **Mw.**

40. *Hopl. ulmi* Fabr.

Vorkommen: Sk., (Sm., Bh., Sdml., Upl.); Linnebjer, an Hasel, 29.XI. 53, 8 ♀, 2 ♂, 2 L., Cederholm leg. **S.**

Verbreitung: England, Schweden, Finnland, Deutschland, Polen.

Herkunft: Westmediterran, Invasion nach Schweden auf der frühatlantischen Strasse. **Mw.**

*41. *Haplothrips acanthoscelis* Karny.

Ausgesprochen xerophil, ohne Bevorzugung bestimmter Nährpflanzen.

Vorkommen: Sk. Beddinge, Rasen auf der Düne, 3.VIII. 52, 1 ♀, Ardö – Persson leg. **Ar. (X.)**

Verbreitung: Von Sibirien über das ganze Mediterrangebiet bis Frankreich, Deutschland, Schweden. Scheint in England zu fehlen!

Herkunft: Ostmediterranes Steppenrefugium. Nach Schweden auf der Elbestrasse von Süden her gelangt. **Mo.**

42. *H. aculeatus* Fabr.

Gramineenbewohner, der aber auch vielfach auf anderen Pflanzen vorkommt. Sehr beweglich, überwintert in Mitteleuropa hauptsächlich im Moose von Fichtenwäldern und legt hierbei im Spätsommer oft weite Strecken zurück.

Vorkommen: Sk., Upl., (ganz Schweden). Kivik, Düne, 18.VII. 52, 1 ♀, Ardö - Persson leg.; Näsbypark, von verschiedenen Pflanzen gekätschert, 14.VI. 52, Sellnick leg. **Pr.**

Verbreitung: Eurasien, südlich bis zum Kaukasus.

Herkunft: Urbestand der mitteleuropäischen Fauna. Kam nach Schweden auf verschiedenen Wegen. **Urb.**

— (*H. angusticornis* Pr.)

Für Schweden noch fraglich, da die Bestimmung des vorliegenden Materiales nicht ganz sicher ist.

Vorkommen: Exper.-fältet, Rotklee, 28.VI. 52, 4 ♀; ebendort, an *Achillea*, 2.VII. 52, ca. 150 ♀; ebendort an *Chaerophyllum*, 2.VII. 52, 1 ♀, ebendort, an *Hieracium*, 1 ♀; alles Sellnick leg. **X.**

Verbreitung: Ungarn, Österreich, Mähren, Deutschland, Schweden (?).

Herkunft: Pannonisches Steppengebiet, kam nach Mittelropa über das böhmisch-mährische Gebiet auf der Oder- resp. Weichsel-Strasse. **Mo.**

*43. *H. armeriae* Maltb.

Vorkommen: Sk. Yngsjö, Düne, 10.VII. 52, 3 ♀, Ardö leg. **Ar., X.**

Verbreitung: England, Deutschland, Dänemark, Schweden, Litauen.

Herkunft: Wahrscheinlich südfranzösische Steppenrefugien, nach Schweden auf der frühatlantischen Strasse (Sanddünen der Küste) gelangt. **Mw.**

44. *H. distinguendus* Uz.

Blütenbewohner, der in Mitteleuropa sichtlich Compositen bevorzugt, sonst aber nicht wählerisch.

Vorkommen: Sk., Upl. Exper.-fältet, *Achillea*, 2.VII. 52, ca. 130 ♀; ebendort, *Chaerophyllum*, 2.VII. 52, 3 ♀; Näsbypark, *Vicia cracca*, 28.VI. 52, 7 ♀; alles Sellnick leg. Åhus, Düne, 9.VII. 52, 1 ♀, 1 ♂, Ardö leg. **Pr.**

Verbreitung: Eurasien, Finnland bis Mediterrangebiet.

Herkunft: Westmediterran. **Mw.**

*45. *H. hukkineni* Pr.

Erst kürzlich neu beschriebene Art, die offenbar feuchtwarme Lagen bevorzugt und an Cyperaceen sowie Gramineen lebt.

Vorkommen: Sk. Strand bei Borrby, 3.VII. 52, Ardö leg. **Ar.**(?)

Verbreitung: Mediterrangebiet bis Egypten, Jugoslawien, Ungarn, Deutschland, Schweden.

Herkunft: Jedenfalls mediterran, wahrscheinlich über das böhmisch-mährische Gebiet längs der Elbe nach Norden vorgedrungen. **Mo**(?)

46. *H. leucanthemi* Schrk.

Vorkommen: Lpm., Nb., (ganz Schweden). Abisko, an *Achillea*, 28.VII. 51, 6 ♀, Sellnick leg.; Karesuando, an *Matricaria inodora*, 14 ♀, 1 ♂, 24.VII. 51, ... leg. **Pr.**

Verbreitung: Circumpolar.

Herkunft: Mediterrna West, Invasionsweg lässt sich im Augenblick nicht bestimmen. **Mw.**

*47. *H. niger* Osb.

Vorkommen: T.Lpm., Vb., Öl., Upl., Sk. Abisko, Rotklee, 21.VII. 52, 4 ♀, Sellnick leg.; Skellefteå, Rotklee, 25.VIII. 44, 4 ♀, Kemner leg.; Borgholm, 30.VIII. 44, Rotklee, Kemner leg.; Näsbypark, *Vicia*, 28.VI. 52, Sellnick leg.; Beddinge, Düne, 14.VI. 52, 1 ♀, Ardö leg. **Pr.**

Verbreitung: Circumpolar.

Herkunft: Westmediterran, südfranzösisches Wiesengebiet. Invasion nach Schweden schon frühzeitig, vermutlich auf der frühatlantischen Strasse. **Mw.**

*48. *H. subtilissimus* Halid.

Bewohnt Blätter von Bäumen und Sträuchern, wird hauptsächlich in der Wipfelregion angetroffen, in tieferen Lagen nur als Irrläufer.

Vorkommen: Upl. Exper.-fältet, *Artemisia*, 15.VIII. 51, 1 ♀, Sellnick leg. **S.**

Verbreitung: Eurasien, von England bis Südsibirien.

Herkunft: Westmediterranes Waldrefugium. Nach Schweden scheinbar verhältnismässig spät gekommen, wohl auf der spätatlantischen Strasse. **Mw.**

*49. *Phloeothrips coriaceus* Halid.

Vorkommen: Sk. Bei Lund, an *Fagus*-Rinde, 6.XII. 52, 1 ♀, Cederholm leg. **S.**

Verbreitung: Europa, von England bis Russland.

Herkunft: Aus dem mediterranen Waldgebiet auf einer der atlantischen Strassen nach Schweden gelangt. **Mw.**

50. *Megathrips lativentris* Heeger.

Vorkommen: Sdl., Gtl., (Upl.). Rikstensgård, Birke, 31.V. 53, 3 ♀, 3 ♂, Nyholm leg.; Gotska Sandön, an Reisig, 2.VIII. 52, Nyholm leg. **S.**

Verbreitung: Europa, Sibirien.

Herkunft: Westmediterranes Waldrefugium, wahrscheinlich aber

auch aus irgendwelchen Lokalrefugien. Invasionsweg vorläufig unbestimmbar. **Mw**(?)

51. *Bolothrips dentipes* Reut.

Vorkommen: Sk., (Öl., Sdml., Upl.). Beddinge, Düne, 14.VI. 52, 1 ♀, Ardö - Persson leg. **Pr.**

Verbreitung: Von England bis Russland auf Wiesen in feuchter Lagen.

Herkunft: Westmediterranes Waldrefugium. Invasionsweg vorläufig unbestimmbar. **Mw.**

52. *B. icarus* Uz.

Bewohnt hauptsächlich Gramineen auf trockenen Lagen.

Vorkommen: Gtl., (Upl.). Gotska Sandön, an Espe (wohl Irrläufer), 4.VII. 52, 4 ♀, Nyholm leg. **X.**

Verbreitung: Süd- und Mitteleuropa, für England fraglich.

Herkunft: Mediterranes Waldrefugium, nach Schweden frühestens auf der spätatlantischen Strasse gelangt, wahrscheinlich aber erst auf der Elbestrasse, als diese für Steppenformen passierbar wurde. **Mw.**

Eine statistische Auswertung des vorstehenden Materiales ist wegen seines beschränkten Umfanges nur mit grösster Vorsicht durchzuführen. Der Vollständigkeit halber und um den programmatischen Charakter meiner Arbeit so weit als zulässig zu erhalten, will ich es wenigstens versuchen darzustellen, wie ich mir eine derartige Behandlung denke.

Fassen wir die Verteilung der untersuchten Arten auf die einzelnen ökologischen Gruppen zusammen, so erhalten wir folgendes Bild:

1. Flugsanddünen (Ar.)	6	Arten	=	12 %
2. Zwergstruach-Formation (Call.)	2	»	=	4 %
3. Wiesenformen (Pr.)	22	»	=	45 %
4. Steppenformen (X.)	4	»	=	8 %
5. Waldformen (S.)	13	»	=	27 %
6. Ubiquisten (U.)	2	»	=	4 %
Summa	49	Arten	=	100 +

Es prävalieren also bedeutend die hygrophilen Formen, während die xerophilen stark zurücktreten. Dieses Resultat war aus klimatischen Gründen auch zu erwarten.

In Bezug auf die Herkunft ergibt sich folgendes:

1. Aus dem westmediterranen Refugium stammen	25	Arten	=	52 %
2. Aus dem ostmediterranen Refugium stammen	8	»	=	16 %
3. Aus dem mitteleuropäischen Urbestand stammen	12	»	=	24 %
4. Aus dem ostasiatischen Refugium stammen	1	»	=	2 %

5. Aus dem Wolga-Ural Fichtenrefugium stammen	1 Arten	=	2 %
6. Unbestimmbarer Herkunft sind	2 »	=	4 %
	Summa 49 Arten	=	100 +

Diese Verteilung muss als vorläufige betrachtet werden und wird noch manche Korrektur erfahren. Immerhin dürften die meisten Arten aus dem Westmediterraneum und dem mitteleuropäischen Urbestande stammen.

Die nächsten Aufgaben der Thysanopterenforschung in Schweden werden, wie mir scheint, darin bestehen, erstens die Artenliste zu vervollständigen, unter besonderer Berücksichtigung der Wald- und Wiesenflächen, am zweckmässigsten durch quantitative Massenfänge. Sodann verdient Aufmerksamkeit die Höhenverbreitung der einzelnen Arten im Gebirge. Das alles sind Arbeiten, die viel Zeit in Anspruch nehmen, die aber notwendig sind und an die man möglichst bald herangehen sollte.

Die wichtigste Literatur über Thysanopteren aus Schweden (seit 1920) und den benachbarten Ländern.

Ahlberg, Olof: Zur Kenntnis der schwedischen Thysanopteren. — Arkiv för Zoologi, Stockholm, 1920, 13, 1–10.

—— Thysanoptera. — Svensk Insektfauna, Stockholm 1926, 1–62.

Hukkinen, Y.: Verzeichnis der Thysanopteren Finnlands. — Ann. Entom. Fenn., Helsinki, 1936, 24–33, 124–140.

Johansson, Erik: Studier rörande de på gräs och sädesslag levande tripsernas biologi och skadegörelse. — Medd. Stat. Växtskydd, Nr. 24, 1–65. Stockholm 1938.

Kéler, S.: A Catalogue of Polish Thysanoptera. — Arb. Staatl. Inst. f. Pfl.-Krk., 81–149, Bydoszcs 1936.

Kloet & Hincks: Check list of Brit. Insects. — Stockport 1945.

Maltbæk, J.: Thysanoptera in Danm. Fauna, Kjøbenhavn 1932.

Oettingen, H. von: Grundlagen einer Thysanopterenfauna Litauens. — Arb. morph. tax. Entom. 10, 73–101, Berlin-Dahlem 1943.

—— Die Thysanopteren des Harzes. — Beitr. z. Entom. 1, 140–186; 2, 586–604, Berlin-Friedrichshagen, 1951 & 1952.

Priesner, H.: Die Thysanopteren Europas. — Wien 1926 ff., 1–755. Hierzu zahlreiche Nachträge und Ergänzungen, hauptsächlich in den Bull. Soc. Entom. Fouad I., Cairo.